

Recebido em: 3/3/2018

Avaliado em: 23/4/2018

Aprovado em: 19/5/2018

FINANCIAMENTO EM INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE, E CONJUNTURA POLÍTICO- PARTIDÁRIA NO BRASIL: UMA ANÁLISE DE CASO INTERPRETATIVA

Aldira Guimarães Duarte,¹ Carlos Federico Domínguez Avila,² e Aldene Dantas³

Resumo: O Brasil passa por uma grave crise política e econômica, que iniciou em 2016, com o *impeachment* da presidente Dilma Rousseff, e que continua até o presente momento devido a várias denúncias e investigações quanto a políticos do alto escalão do governo e grupos empresariais. O rombo nos cofres públicos, e, conseqüentemente, a necessidade de ajustes fiscais fizeram com que os investimentos em pesquisa no país sofressem um corte de R\$1,7 bilhão em ciência e tecnologia. Isso significa a suspensão de projetos de Pesquisa e Inovação, bem como de milhares de bolsas de pesquisa. Nesse sentido, este estudo tem como objetivo avaliar o impacto dessa dura realidade a projetos já em andamento, como o Projeto RAPHA, projeto de pesquisa da Universidade de Brasília e financiado pelo Ministério da Saúde. Metodologicamente, pretende-se trabalhar com o estudo de caso, mais, precisamente, sobre o Projeto RAPHA. As pesquisas desenvolvidas neste projeto já estão bem avançadas e têm como meta disponibilizar para a população-alvo do estudo um dispositivo portátil, com o látex cicatricial, para uso individual e domiciliar, assim, contribuindo para o descongestionamento dos serviços de atendimento e, por conseguinte, a redução de gastos no setor saúde, visto que o tratamento convencional do pé diabético é bastante oneroso. Em suma, buscou-se, com este estudo, identificar as conseqüências, em curto e longo prazo, do impacto dos desvios de dinheiro público, por meio de atos ilícitos, sobre os investimentos em pesquisas científicas. Preocupa muito a negligência governamental no tocante aos investimentos de inovação voltados para as coletividades, mormente, na área da saúde, com ênfase no coletivo de pessoas que estão à margem do sistema e sofrem com as mazelas da exclusão social.

¹ Doutora em Ciências da Saúde e docente da Universidade de Brasília.

² Doutor em História e docente do Programa de Mestrado em Ciências Políticas do Centro Universitario Unieuro.

³ Mestranda em Biotecnologia pela Universidade de Brasília.

Artigo original

Hegemonia – Revista Eletrônica do Programa de Mestrado em Direitos Humanos, Cidadania e Violência/Ciência Política do Centro Universitário Unieuro

ISSN: 1809-1261

UNIEURO, Brasília, número 25 (Especial), 2018, pp. 26-47.

Palavras-chave: Pesquisa e Inovação em Saúde no Brasil; Saúde Coletiva; Interdisciplinaridade; Corrupção e Desigualdade.

Abstract: Brazil is undergoing a serious political and economic crisis, which began in 2016 with the impeachment of President Dilma Rousseff, and continues today due to several denunciations and investigations on politicians and high-ranking business groups. The gap in the public coffers and, consequently, the need for fiscal adjustments, meant that investments in research in the country suffered a cut of R \$ 1.7 billion in science and technology. This means suspension of Research and Innovation projects as well as thousands of research grants. In this sense, this study aims to evaluate the impact of this harsh reality on projects already under way, such as the RAPHA Project, a research project of the University of Brasilia and financed by the Ministry of Health. Methodologically, it intends to work with the study of case, more precisely in the RAPHA Project. The research developed in this project is already well advanced and aims to provide the target population of the study with a portable device, with cicatricial latex, for individual and domestic use, thus contributing to the decongestion of the care services and, consequently, the reduction of expenditures in the health sector, since the conventional treatment of diabetic foot is quite expensive. In short, this study aimed to identify the short- and long-term consequences of the misappropriation of public money through investments in scientific research. There is a lot of concern about the government's abandonment of collective investment investments, especially in the health sector, with a focus on the collective of people who are on the fringes of the system and who suffer from the problems of social exclusion.

Keyword: Research and Innovation in Health in Brazil; Collective health; Interdisciplinarity; Corruption and inequality.

1 INTRODUÇÃO

Os investimentos em ciência, tecnologia e inovação (CT&I) em saúde são caracterizados pela horizontalidade e resultados que dependem de estratégias em longo prazo (Pacheco, 2003). Os benefícios oriundos das resultantes desses esforços são sentidos pelos impactos sociais e econômicos importantes, e, na maioria das nações, são orientados por Políticas Públicas⁴ Nacionais, envolvendo três atores sociais distintos: Estado; Iniciativa Privada; e Universidades e/ou Centros de Pesquisa, a fim de consolidar um objetivo específico em comum.

⁴ Para Políticas Públicas: “a alocação de valores por uma autoridade pública para toda a sociedade”, David Easton (1953, p.123). Ver em: Heidemann (2014, p. 31).

Na América Latina e, principalmente, no Brasil, a participação do Governo Federal para o desenvolvimento do setor de Pesquisa & Inovação (P&I) em Saúde é fundamental, pois a pesquisa industrial e a iniciativa privada brasileira, no que diz respeito à inovação tecnológica na área, não apresentam índices suficientes para assumirem boa parte do processo de investimento e produção tecnológica nesse setor. Assim, resta a cargo do Estado a responsabilidade em fomentar, e das Universidades e/ou Centros de Pesquisa, de produzir esses avanços científicos e tecnológicos, visto que a necessidade de *serviços de saúde*⁵ da população, muitas vezes, não adere aos objetivos das indústrias e da iniciativa privada.

O sistema de saúde brasileiro – Sistema Único de Saúde (SUS) – gestado sob a influência de iniciativas sociais, consolidou-se com as Leis Orgânicas da Saúde nº 8.080 e 8.142, de 1990, vinculadas aos Artigos 196 a 200 da Constituição Federal do Brasil de 1988 (Brasil, 1988). As leis supracitadas dispõem sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes, inclusive, o desenvolvimento científico e tecnológico de equipamentos eletromédicos, com isso, visando atender às necessidades de serviços de saúde de parte da população brasileira.

Todavia as ações vinculadas à saúde não necessariamente estão inseridas somente na Pasta da Saúde. Na maioria dos países, o Ministério da Saúde é o responsável pela organização geral dos serviços, embora seja comum a coexistência de outros organismos ordenadores de recursos, como a Previdência Social, o Ministério da Educação, o Ministério da Defesa e o setor privado filantrópico ou lucrativo (Souza & Bahia, 2014), inclui-se, no caso do Brasil, o Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, antigo MCTI.

Ações apoiadas em políticas públicas em saúde que mesclam o desenvolvimento científico e tecnológico – que diz respeito a Estudos e Pesquisas⁶ – com vias a atender às necessidades de saúde da população, são fomentadas, no Brasil, por meio de iniciativas como o Programa de Desenvolvimento do Complexo Industrial (PROCIS)⁷, que, por sua vez, fomentam pesquisa e

⁵ Necessidades de serviços de saúde (atendidas via consumo de serviços no sistema de saúde), que podem ser expressas em termos de demanda (Paim & Almeida-Filho, 2014).

⁶ Um dos programas prioritários do Ministério da Saúde ao qual estão vinculados os financiamentos de desenvolvimento de Projetos de Pesquisa a exemplo do RAPHA. Entre as ações vinculadas ao Programa Prioritário do MS – Estudos e Pesquisas, tem-se: Programa de Desenvolvimento do Complexo Industrial (PROCIS); Atenção Integral à saúde da criança; Atenção integral à saúde do homem; Atenção Integral à saúde da pessoa idosa; Atenção integral à saúde do adolescente e jovem; Sistema Nacional de transplantes. (Cartilha de apresentação de propostas ao Ministério da Saúde, 2017).

⁷ O PROCIS, lançado em 2012, integra a estratégia nacional de promoção do desenvolvimento e inovação no campo da Saúde, por meio de investimento nos produtores públicos e na infraestrutura pública de produção e inovação. Dessa forma, visa fortalecer a indústria brasileira, dando maior autonomia ao país em relação à produção de

inovação em saúde como a produção de novas tecnologias, a exemplo do equipamento eletromédico denominado Rapha.⁸ No Brasil, o desenvolvimento científico e tecnológico depende quase que exclusivamente de políticas públicas vinculadas ao Governo Federal. No caso da saúde, mais especificamente, na produção de equipamentos biomédicos, essa situação é mais evidente, o que leva a crer que a estabilidade ou instabilidade governamental afetam diretamente as diretrizes das políticas públicas que, dependendo de suas continuidades ou descontinuidades podem representar o avanço ou retrocesso de ações que visam contribuir para a formulação de políticas que promovam a equidade em saúde (Fundação Oswaldo Cruz, 2008).

Nesse sentido, este estudo tem como objetivo avaliar o impacto da crise econômica e política pela qual passa o Brasil nos investimentos em inovação tecnológica, com ênfase em projetos já em andamento, como o Projeto RAPHA. Projeto de pesquisa da Universidade de Brasília, financiado pelo Ministério da Saúde e que, depende dos repasses dos recursos do Governo Federal para avançar nas suas investigações, que, como citado anteriormente, consiste no desenvolvimento de equipamentos biomédicos para tratamento do pé diabético.

2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

O delineamento do Sistema de Saúde Brasileiro, do ponto de vista institucional, passa pela promulgação da Lei n.º 6.229, de 17 de julho de 1975 (Brasil, 1975), que organiza e disciplina, no mesmo conjunto, ações de interesse do setor da saúde visando à promoção, proteção e recuperação da saúde. Posteriormente, modificada e complementada pela Lei n.º 8.080, de 19 de setembro de 1990 (Brasil, 1990), que revoga a anterior e inova, incluindo a organização e o funcionamento dos serviços nacionais de saúde, características que o sistema de saúde brasileiro carrega até o presente momento, garantindo a universalidade e gratuidade dos serviços oferecidos à população.

Outrossim, o Sistema de Saúde Brasileiro carrega nas suas diretrizes o direcionamento de fomento para o incentivo ao desenvolvimento científico e tecnológico de equipamentos médicos.

tecnologias estratégicas ao SUS. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/581-sctie-raiz/deciis/12-deciis/12091-programa-para-o-desenvolvimento-do-complexo-industrial-da-saude-procis>>. Acesso em: 24 maio 2017.

⁸ Parceria entre Ministério da Saúde e Universidade de Brasília a fim de desenvolver o Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento de Dispositivo Médico Portátil para Tratamento de Feridas e Cicatrização Tecidual em Diabéticos que seja assimilado pelo SUS, como cobertura no tratamento de diabetes: Pesquisa Clínica e Licenciamento Tecnológico – RAPHA.

Artigo original

Hegemonia – Revista Eletrônica do Programa de Mestrado em Direitos Humanos, Cidadania e Violência/Ciência Política do Centro Universitário Unieuro

ISSN: 1809-1261

UNIEURO, Brasília, número 25 (Especial), 2018, pp. 26-47.

O artigo 200 da Constituição de 1988, no seu inciso V, destaca: “incrementar em sua área de atuação o desenvolvimento científico e tecnológicos” em saúde. Por sua vez, a Lei n.º 8.080/90, em seu Art. 46 menciona:

Art. 46. O Sistema Único de Saúde (SUS), estabelecerá mecanismos de incentivos à participação do setor privado no investimento em ciência e tecnologia e estimulará a transferência de tecnologia das universidades e institutos de pesquisa aos serviços de saúde nos Estados, Distrito Federal e Municípios, e às empresas nacionais.

A partir do ano 2000, o Ministério da Saúde promoveu várias ações inovadoras, com destaque para a responsabilidade em promover o desenvolvimento científico e tecnológico da área da saúde, criando, nesse ano, o Departamento de Ciência e Tecnologia (Decit/MS)⁹. Atualmente, o Decit é o órgão do Ministério da Saúde que coordena a formulação, implementação e avaliação da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (PNCTIS), da Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde (ANPPS) e das Pesquisas Estratégicas para o Sistema de Saúde (PESS) e está subordinado à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE), (Brasil, 2017a). Além do Decit, a SCTIE acomoda o Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde (Deciis/SCTIE/MS) (Brasil, 2017a). Este, criado em 2009, busca estabelecer convênios e parcerias com universidades públicas, objetivando a produção de equipamentos médicos nacionais. Para essa finalidade, o Decit conta com o Programa de Desenvolvimento do Complexo Industrial da Saúde (PROCIS), que visa fortalecer o complexo produtivo-industrial da saúde mediante o fomento público.

Vários são os insumos essenciais à saúde, entre eles, os medicamentos e equipamentos médicos, que dependem de constantes investimentos em pesquisa científica e tecnológica. Entre os insumos com aportes tecnológicos, os medicamentos são os que mais têm sido objetos de pesquisa em saúde se comparados com as ações voltadas para a produção de equipamentos médicos (Souza & Bahia, 2014).

As Instituições de Ensino Superior (IES) carregam a responsabilidade em formar recursos humanos e impulsionar os avanços e inovações tecnológicas para a sociedade, entretanto as IES públicas, tradicionalmente, têm estado à frente da produção de novas tecnologias. A relação

⁹ Efetivamente, ficava a cargo do Ministério da Ciência e Tecnologia o fomento do setor de desenvolvimento científico e tecnológico nacional, inclusive, aqueles direcionados à pesquisa e inovação em saúde.

universidade-empresa, em um Sistema de Inovação¹⁰, apoiada por políticas públicas, fomenta transbordamento de conhecimentos proveniente da pesquisa e de desenvolvimento (P&D) realizados nas universidades, corporificando-se em novos produtos e/ou novos processos (Chiarini & Vieira, 2012), finalmente podendo ser disponibilizados à sociedade materializados como produtos comercializáveis. Entretanto toda essa estrutura equilibra-se nas continuidades de políticas públicas vinculadas ao setor saúde que dependem, mormente, da estabilidade política dos governos para sua efetivação. Considera-se, aqui, a pesquisa de cunho tecnológico para o desenvolvimento do aparelho médico portátil para cicatrização do pé diabético.

Segundo Reis (2013), dentre os problemas de saúde mais preocupantes no mundo contemporâneo, destaca-se o diabetes. O diabetes *mellitus* (DM) é um dos problemas de saúde mais preocupantes da atualidade por ser uma doença com elevada morbidade e mortalidade. É um distúrbio metabólico crônico e complexo, caracterizado pelo comprometimento do metabolismo da glicose e de outras substâncias produtoras de energia. Está associado a uma variedade de complicações em órgãos essenciais para a manutenção da vida. As complicações crônicas do DM tornam-se a causa mais comum de amputações não traumáticas (Freitas et al., 2002; Brasileiro et al., 2005).

O pé diabético é uma das complicações do diabetes, sendo considerado um problema grave e com consequências, muitas vezes, devastadoras diante dos resultados das ulcerações que podem implicar amputações de dedos, pés ou pernas (Reis, 2013). O pé diabético é o conjunto de alterações ocorrido no pé do portador de DM e decorrente de neuropatias, micro e macrovasculopatias; ocorre o aumento da suscetibilidade à infecção devido às alterações biomecânicas que levam às deformidades (Macedo, 2001). Esse problema provoca constante procura por atendimentos médicos, em sua maioria, no SUS, atrás de tratamentos paliativos e procedimentos de cura, por sua vez, aumentando o número de pessoas que são aposentadas compulsoriamente, impactando a Previdência Social, pelo fato do alto índice de amputação que essa mazela provoca.

A recorrência de ulcerações nos membros inferiores, especialmente, nos pés, de portadores de diabetes *mellitus*, ainda, é um grande desafio para a saúde (Nunes, 2017).

¹⁰ Um Sistema Nacional de Inovação (SNI) é um grupo articulado de instituições dos setores público e privado (agências de fomento e financiamento, instituições financeiras, empresas públicas e privadas, instituições de ensino e pesquisa, etc.) cujas atividades e interações geram, adotam, importam, modificam e difundem novas tecnologias, sendo a inovação e o aprendizado seus aspectos cruciais. Disponível em: <<http://ibmec.org.br/informe-se/sistema-nacional-de-inovacao-sni/>>. Acesso em: 24 maio 2017.

Conquanto sejam evitáveis, na maioria dos casos, os tratamentos das úlceras têm como foco a fase aguda, quando se busca, somente, resolver a complicação vascular periférica, as infecções e tratar as feridas. As evidências em relação a essas complicações têm aumentado, e as diretrizes e os protocolos internacionais têm sido publicados amplamente (Martínez et al., 2014). Os tratamentos mais utilizados no SUS são¹¹, em sua maioria, paliativos, portanto, com muitos casos de recidiva, o que é preocupante, visto que os retornos aos serviços de saúde terminam sobrecarregando o sistema e onerando o setor, sem contar com os impactos socioeconômicos na vida de cada um que sofre com essa enfermidade.

Para combater tais desafios, o Governo Federal busca, mediante ações vinculadas aos programas prioritários do Ministério da Saúde, promover o desenvolvimento científico e tecnológico com vistas à transferência tecnológica que consiga, por um lado, reduzir os investimentos por aquisição e importação de equipamentos e insumos; e, por outro, aumentar a qualidade de vida da população acometida por essa mazela, para tanto, disponibilizando novas tecnologias em saúde que auxiliem nesse processo saúde-doença¹² vivenciado pelo coletivo diabético.

O Ministério da Saúde mantém alguns programas prioritários, orientados pelo Fundo Nacional de Saúde (FNS)¹³, que inclusive buscam financiar soluções inteligentes, nacionais e mais baratas para tratamento e cura de problemas sérios de saúde. Entre esses programas, está o denominado Estudos e Pesquisas, que é uma política pública em saúde do Brasil. Entre os níveis orçamentários de despesas do FNS, consta o Capital/Investimento e o Custeio/Corrente.¹⁴

¹¹ Alguns dos tratamentos usuais para o atendimento do pé diabético: Alginato de Cálcio e Sódio, hidrocoloide, petrolatum, ulfadiazina de prata, óleo de girassol, dentre outros tratamentos utópicos.

¹² Saúde e doença não são questões unicamente pessoais, mas socioculturais. Se, por um lado, a saúde é considerada uma condição básica para a qualidade de vida, a doença representa uma ameaça ao sendo de segurança e é geradora de ansiedade (Gualda & Bergamasco, 2004).

¹³ Instituído pelo Decreto nº 64.867, de 24 de julho de 1969, como Fundo Nacional de Saúde (FNS), é o gestor financeiro dos recursos destinados ao Sistema Único de Saúde (SUS), na esfera federal. (Brasil, 2017).

¹⁴ Capital é tudo aquilo que constitui bens para a instituição (ex.: obra nova) e custeio é tudo que auxilia o processo de melhoramento para o funcionamento da instituição (ex.: capacitação, reforma...). (Cartilha de Apresentação de Propostas ao MS, 2017).

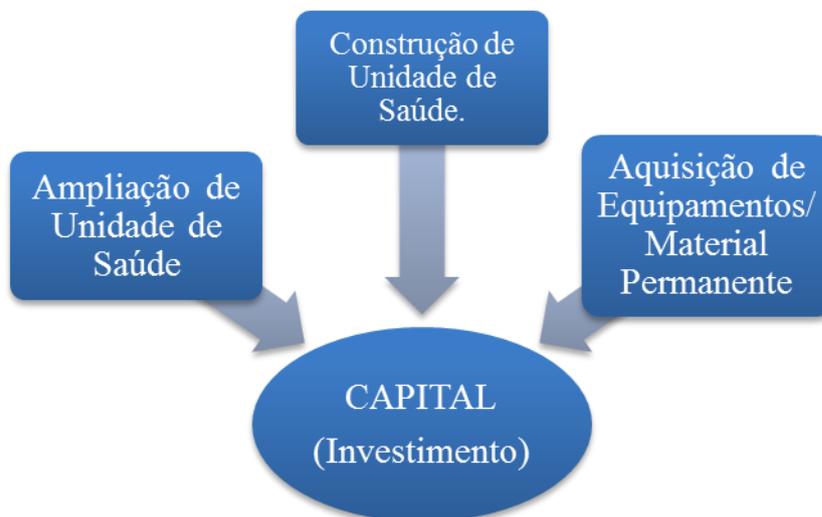
Artigo original

Hegemonia – Revista Eletrônica do Programa de Mestrado em Direitos Humanos, Cidadania e Violência/Ciência Política do Centro Universitário Unieuro

ISSN: 1809-1261

UNIEURO, Brasília, número 25 (Especial), 2018, pp. 26-47.

Figura 1 - Fonte: Cartilha de apresentação de propostas ao MS – 2017.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 2 - Fonte: Cartilha de apresentação de propostas ao MS – 2017.



Fonte: Elaboração própria.

Os recursos de Capital/Investimento e Custeio/Corrente são oriundos da cota do Ministério da Saúde e disponibilizados pelo Fundo Nacional de Saúde, que opera os repasses. Atualmente, os Programas Prioritários do Ministério da Saúde são: Capital (Investimento) – Construção de Unidade de Saúde; Aquisição de Equipamentos/Materiais; Ampliação de Unidade de Saúde. Custeio (Corrente) – Manutenção de Unidade de Saúde; Capacitação de Recursos Humanos; Reforma de Unidade de Saúde; e Estudos e Pesquisas. Para o programa prioritário de Estudos e Pesquisa, em que são celebrados os convênios do Ministério da Saúde com Universidades e Centros de Pesquisas brasileiros, a exemplo do presente estudo de caso: Projeto de Pesquisa Rapha, ocorre o apoio do Programa de Desenvolvimento do Complexo Industrial.

Nesse sentido, conforme dados do Ministério da Transparência, Fiscalização e Controladoria-Geral, o Ministério da Saúde, durante o triênio 2014 a 2016, disponibilizou para o Fundo Nacional de Saúde (FNS), que, entre outras ações, opera os Programas Prioritários do MS, em torno de 88 bilhões de reais, divididos conforme tabelas a seguir.¹⁵

Tabela 1 - Ministério da Transparência, Fiscalização e Controladoria-Geral. Portal da Transparência.

Ministério da Saúde (Fundo Nacional de Saúde ¹⁶)	
<i>ANO</i>	<i>VALOR em bilhões (reais)</i>
2014	24.840.573.846,49
2015	29.070.752.870,91
2016	33.234.613.969,76
Total	87.145.940.687,16

Fonte: Elaboração Própria.

Para entender a importância dos investimentos controlados e realizados pelo Fundo Nacional de Saúde, que é uma autarquia do Ministério da Saúde, na área de saúde no Brasil, compara-se o total de investimentos vinculado ao FNS com o total de investimentos empenhado

¹⁵ Para este estudo, não se identificou os investimentos em valores específicos para cada Programa Prioritário do Ministério da Saúde, divididos em Capital e Custeio. Todavia os valores globais apresentam uma ideia do que se investe no conjunto de ações vinculadas diretamente ao FNS brasileiro.

¹⁶ Ministério da Transparência, Fiscalização e Controladoria-Geral. Portal da Transparência. Governo Federal. Despesas. Informações Mensais - Gastos Diretos do Governo. Exercícios 2014; 2015; e 2016. Por órgão executor. Ministério da Saúde. Fundo Nacional de Saúde.

pelo Ministério da Saúde como um todo, durante o mesmo período. Na tabela que segue vai representado o valor integral disponibilizado pelo Governo Federal para a saúde durante o triênio 2014 e 2016, no que diz respeito a gastos diretos do governo.

Tabela 2 - Ministério da Transparência, Fiscalização e Controladoria-Geral. Portal da
Transparência

Governo Federal (Ministério da Saúde ¹⁷)	
<i>ANO</i>	<i>VALOR em bilhões (reais)</i>
2014	34.041.286.902,62
2015	38.297.767.389,02
2016	43.491.327.284,94
Total	115.840.381.576,58

Fonte: Elaboração Própria.

Percebe-se, pelos montantes apresentados nas tabelas anteriores, primeiro, que os investimentos totais operados pelo Ministério da Saúde (Tabela 2), evidentemente, são maiores que aqueles operados por uma de suas autarquias, o FNS. Mas fica claro que os montantes movimentados pelo FNS representam parcela majoritária daquilo que a Pasta do MS movimenta, uma das justificativas seria o fato do FNS operar as despesas para o SUS.¹⁸ Por sua vez, avalia-se, em primeiro plano, que as crises econômicas e políticas iniciadas em 2016, com o *impeachment* da presidente Dilma Rousseff, aparentemente, no que diz respeito ao Ministério da Saúde, não representaram redução de valores até o ano fiscal de 2016.

Todavia, para apontar com clareza quais os impactos que as crises supracitadas refletiram ou vão refletir nas contas do Governo Federal brasileiro, especificamente, na redução de gastos na pasta do Ministério da Saúde e suas autarquias, faz necessário o fechamento do ano fiscal referente a 2017, tendo em vista que a necessidade de ajustes fiscais fez com que os investimentos em pesquisa, no país, sofressem um corte de R\$1,7 bilhão em ciência e tecnologia.

¹⁷ Ministério da Transparência, Fiscalização e Controladoria-Geral. Portal da Transparência. Governo Federal. Despesas. Informações Mensais - Gastos Diretos do Governo. Exercícios 2014; 2015; e 2016. Por órgão executor. Ministério da Saúde.

¹⁸ O Fundo Nacional de Saúde (FNS) opera todo o vulto orçamentário e financeiro referentes ao Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro.

Artigo original

Hegemonia – Revista Eletrônica do Programa de Mestrado em Direitos Humanos, Cidadania e Violência/Ciência Política do Centro Universitário Unieuro

ISSN: 1809-1261

UNIEURO, Brasília, número 25 (Especial), 2018, pp. 26-47.

Isso significa a suspensão de projetos de Pesquisa e Inovação, bem como o corte de milhares de bolsas de pesquisa.

3 PROJETO DE PESQUISA RAPHA: UM CASO A SER ESTUDADO E ACOMPANHADO

O RAPHA consiste em um projeto de pesquisa e inovação tecnológica na área de biotecnologia – vinculado a Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora (DT). Suas ações consistem em estudar e investigar os efeitos do adesivo derivado do látex natural (extraído da seringueira *Hevea brasiliensis*) associado a um circuito emissor de luz de leds (diodo emissor de luz) no processo de cicatrização de úlceras de membros inferiores dos participantes da pesquisa atendidos em uma região administrativa do Distrito Federal. Avalia-se a ação conjunta e simultânea do biomaterial (denominado adesivo derivado do látex natural) e do circuito emissor de luz de leds (multicolorido) na regeneração tecidual – cicatrização da ferida. A metodologia de aplicação é similar à de um curativo para úlceras em membros inferiores – seguindo o mesmo protocolo, porém com o diferencial do látex natural e do circuito emissor de luz de leds, que juntos podem ser capazes de induzir a regeneração e neoformação tecidual.

4 SOBRE O EQUIPAMENTO

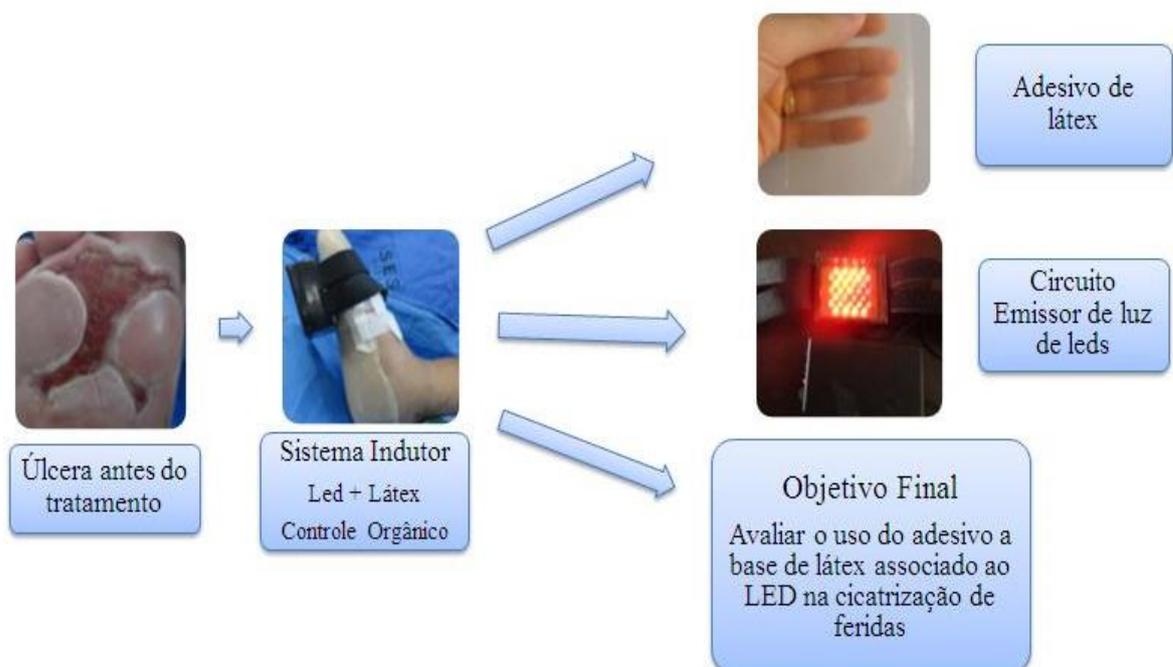
O circuito emissor de luz de leds (equipamento Rapha) é portátil e baseia-se no princípio da fototerapia. Seu circuito emissor de luz de leds é formado por dois módulos: 1) módulo de controle e 2) módulo de leds. O módulo de controle possui uma chave que liga e desliga o sistema, um temporizador para controlar o tempo de emissão da luz e um sonorizador para indicar o término do tempo. Esse módulo está diretamente ligado ao módulo de leds, que possui 30 leds de alto brilho de cores únicas, podendo variar entre verde, vermelho, azul e amarelo. Seguem algumas ilustrações do aparelho e seu processo de funcionamento.

Figura 3 - Circuito emissor de luz de leds



Fonte: Projeto de Pesquisa Rapha. Nota: a) Módulo de controle e módulo de leds ligados, b) Módulo de leds ligado; c) Módulo de leds ligado com adesivo derivado do látex natural.

Figura 4 - Fluxograma de aplicação da proposta do Rapha em conjunto com biomaterial Látex



Fonte: Projeto de Pesquisa Rapha.

Além do tratamento para o pé diabético, o equipamento Rapha pode ser utilizado para tratar outras úlceras externas, como as provocadas em pacientes acamados ou com deficiência de mobilidade.

Como apresentado, o equipamento pode ser altamente eficiente e eficaz, aliviando o sofrimento e morbidade de muitas pessoas. Ademais, é portátil e de fácil manuseio, o que significa que pode ser levado para o domicílio do usuário do SUS, onde o mesmo, por meio de treinamento e orientação, deve ser incentivado a realizar seu próprio tratamento, tornando-se sujeito, ator principal e corresponsável pelo seu tratamento, e, conseqüentemente, cura. Outro aspecto favorável do aparelho RAPHA é seu baixo custo, já que vem sendo desenvolvido justamente para atender ao SUS de forma massiva. A ideia é descongestionar os serviços básicos de saúde em primeira instância, e, conseqüentemente, a rede como um todo, pois as complicações, como internações e amputações, seriam minimizadas.

5 FLUXO OPERACIONAL

O Projeto de Pesquisa Rapha tem caráter interdisciplinar. Os profissionais que contribuem para o desenvolvimento dessa nova tecnologia em saúde interagem entre si, enquanto sujeitos de produção da tecnologia, como também com os entes – Estado e Iniciativa Privada. A equipe interdisciplinar que compõe o projeto envolve estudantes de iniciação científica, professores doutores e outros pesquisadores afins ao tema, todos com habilidades variadas e conhecimentos no campo das ciências exatas, ciências humanas e da saúde. As áreas de formação dos pesquisadores são bastante diversificadas, com profissionais de Engenharia Eletrônica; Engenharia Elétrica; Engenharia de Software; Engenharia Mecânica; Engenharia de Energia; Engenharia da Computação; Engenharia Aeroespacial; Física; Farmácia; Bioquímica; Fisioterapia; Enfermagem; Ciências Humanas e Saúde Coletiva. Vale ressaltar que as atividades do projeto são desenvolvidas nos espaços da Universidade de Brasília – *Campus* Universitário Darcy Ribeiro, mas precisamente no Instituto Central de Ciências, Instituto de Física – Laboratório de Nanotecnologia Magnética.

Complementarmente, o processo interdisciplinar em pesquisa e inovação em saúde aparece como eixo integrante da pesquisa e inovação em saúde, alavancando a interação do Estado; Universidades; e Iniciativa Privada.

Conforme Button e Oliveira (2010), a saúde configura um complexo de atividades produtivas de bens e serviços que alavanca segmentos-chave da sociedade contemporânea. Além de sua dimensão social vinculada à própria cidadania, a saúde possui uma dimensão econômica própria, articulando entidades públicas e privadas em uma ampla rede de assistência à saúde por meio do Sistema Único de Saúde e do Sistema Nacional de Saúde Suplementar (sistema de saúde que engloba os planos e seguradoras de saúde privados), além de um parque industrial responsável pelo fornecimento de uma vasta cadeia de produtos destinados aos cuidados da saúde humana.

Em todo esse processo, equipes interdisciplinares fazem-se necessárias, pois só com um olhar ampliado, que venha a contemplar todos os ângulos dos mais variados problemas de saúde que acometem a população, é que se pode construir equipamentos cada vez mais eficazes, eficientes, de baixo custo, de alta qualidade e de fácil manuseio para atender às necessidades do mercado de modo geral e do SUS em particular.

O dispositivo médico portátil (RAPHA), para tornar-se comercializável e acessível às pessoas, precisa passar pelas tradicionais fases de testes: nível I, nível II, nível III e nível IV. Só após a provação e validação do aparelho em todas essas fases, que ele poderá passar para a submissão de registro na ANVISA, sendo suas inovações mais relevantes: a) Ecoproduto – com utilização de biomaterial látex natural; b) Tecnologia nacional, c) Dispositivo portátil para tratamento em domicílio –, assim, desafogando os centros de saúde e urgências de hospitais; e d) Biotecnologia – lâminas de látex embarcadas com tecnologia led.

Para chegar aos resultados almejados, além dos testes em seus 4 níveis, é necessário, também: a) desenvolvimento de lâminas de látex; b) desenvolvimento de *hardware* e *software* para dispositivo led; c) testes funcionais e elétricos para a verificação dos requisitos de projeto; d) submissão na Anvisa; e) submissão de pré-mercado; f) transferência tecnológica.

Estima-se que o projeto de pesquisa terá a duração de 36 (trinta e seis) meses, contados a partir da sua aprovação e liberação de recursos. As atividades vêm desenvolvendo-se segundo o cronograma a seguir.

Tabela 3 - Previsão de início: Dez. de 2016 – mês (01); Previsão de término: nov. 2019 – mês (36), projeto Rapha.

ATIVIDADES	Mês 1 a Mês 6	Mês 7 a Mês 10	Mês 11 a Mês 17	Mês 18 a Mês 23	Mês 24 a Mês 29	Mês 30 a Mês 36
Gerenciamento do Projeto	x	x	x	x	x	x
Ensaio Clínico Fase I	X	X	X			
Ensaio Clínico Fase II		X	X	X		
Ensaio Clínico Fase III		X	X	X	X	
Processo de Proteção de Patente	X					
Processo de Licenciamento Tecnológico		X	X	X		X
Desenvolvimento Dispositivo Médico Portátil (<i>software, hardware, layout</i>)	X	X	X	X		X
Registro do Dispositivo Médico - ANVISA		X	X	X		
Submissão Pré-Mercado do dispositivo médico				X		X
Assegurar aplicação no SUS			X	X		X
					X	X

Fonte: Elaboração própria.

A estrutura supraelencada, incluindo o gráfico 4, descreve parte do procedimento aprovado entre o Ministério da Saúde e a Universidade de Brasília no que diz respeito a tempo e atividades necessárias para produzir uma nova tecnologia em saúde com as características do Projeto Rapha. A supracitada apresentação corrobora a importância do processo interdisciplinar em saúde, no processo de desenvolvimento de tecnologias e novas tecnologias em saúde, salienta-se, aqui, em especial, a participação da Saúde Coletiva nesse processo, por envolver aspectos ligados diretamente à saúde e outros vinculados diretamente com políticas públicas em saúde.

Os processos de repasses financeiros, oriundos do Fundo Nacional de Saúde (FNS) para a Universidade de Brasília, objetivando o desenvolvimento científico, tecnológico e licenciamento do Equipamento Rapha, são utilizados para aquisição de material de consumo e insumos, pagamentos de bolsas para técnicos, estudantes de iniciação científica e mestrado, entre outros.

6 POSSIBILIDADES DE RETROCESSOS EM TEMPOS DE INSTABILIDADES POLÍTICA E ECONÔMICA

Se o Ministério da Saúde, mediante sua envergadura em processos de desenvolvimento científico e tecnológico para a saúde, é responsável por parte importante dos avanços na área de ciência e tecnologia no Brasil, os Ministérios da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação (MCTIC) e o Ministério da Educação (MEC), por sua vez, agregam parte ainda maior desse esforço em nível nacional, visto que cobrem, independentemente do setor beneficiário dos investimentos, várias outras áreas do conhecimento¹⁹, levando investimentos, como financiamentos de projetos e bolsas de pesquisas, para praticamente todas as comunidades científicas e acadêmicas brasileiras.

O ponto em comum entre esses três ministérios, além de trabalharem na garantia dos direitos sociais, visando cada vez mais garantir a cidadania²⁰ aos coletivos menos favorecidos no Brasil, está justamente em depender da ordem política e econômica nacional. Isso porque seus programas de manutenção dos investimentos em Ciência e Tecnologia dependem dessa governança²¹ para não sofrerem rupturas nem se extinguirem por inanição, ou melhor, gotejamento de recursos financeiros.

As crises econômicas e políticas pelas quais o Brasil vem passando, desde o *impeachment* da presidente Dilma Rousseff, impactam nas conduções das políticas públicas vinculadas aos ministérios mencionados, por um lado, influenciados pela necessidade de otimizar os gastos

¹⁹ Ciências Exatas e da Terra; Ciências Biológicas; Engenharias; Ciências Agrárias; Ciências Sociais Aplicadas; Ciências Humanas; Linguística, Letra e Artes; Outros. Conforme tabela de área de conhecimentos vinculada à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Disponível em: <<http://www.cnpq.br/documents/10157/186158/TabeladeAreasdoConhecimento.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2017.

²⁰ Uma cidadania plena, que combine liberdade, participação e igualdade para todos, é um ideal desenvolvido no Ocidente e, talvez, inatingível. Mas ele tem servido de parâmetro para o julgamento da qualidade da cidadania em cada país, em cada momento histórico. Ver em: Carvalho (2010).

²¹ A década de 1990 representou um marco nas discussões e aplicações da ideia de governança nos níveis locais, nacional e global. No campo da administração pública, foi utilizado pelo Banco Mundial no documento *Governance and Development* (1992). Para maiores detalhes, ver em Dortier (2010).

públicos, por outro, obedecendo a ideologia neoliberal, que se evidenciou com o governo atual, na condução dos investimentos públicos nas áreas da saúde, educação e desenvolvimentos científico e tecnológico. Somente no primeiro semestre de 2017, o Governo Federal reduziu 44% do orçamento para o MCTIC. Um corte significativo do orçamento dessa Pasta que diminuiu em quase R\$3,2 bilhões em valores para custeio e investimentos, onde justamente ocorrem os pagamentos de bolsas de pesquisas e financiamento de projetos científicos e tecnológicos, conforme a Fundação de Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp, 2017).

O MEC, que entre várias ações estratégicas na área educacional no Brasil, administra as históricas Pastas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)²², também, sofre com a redução drástica de orçamento para 2017, o que reflete diretamente na capacidade dessas duas autarquias mencionadas em expandir os investimentos em pesquisa científica e tecnológica dentro das universidades brasileiras, o que, em última análise, converte em diminuição na execução de bolsas e em financiamentos de projetos de pesquisas científicas.

Por sua vez, o Ministério da Saúde, que depende, como os outros ministérios, de repasse da União, sofre com a consecutiva redução de orçamento para a pesquisa e inovação em saúde, dessa forma, prejudicando projetos de pesquisa que já estão em andamento e necessitam dos recursos para consolidarem seus objetos como o caso do Projeto Rapha.

Os cortes financeiros como os ocorridos no orçamento de 2017 para o MCTIC; a estagnação de liberação de novas bolsas de pesquisa de mestrados e doutorados nos Programas de Pós-Graduação vinculados aos CNPq e Capes, pelo Brasil afora; e os atrasos de repasses, por parte do Ministério da Saúde, para programas prioritários como o de Estudos e Pesquisas (Projeto Rapha), confluem em retrocesso na área do desenvolvimento científico e tecnológicos nacionais e podem vir a representar uma forte ligação ao estatuto de corrupção, desequilíbrio econômico e instabilidade política, deflagrado no Brasil, a partir do *impeachment* da presidenta Dilma Rousseff em 2016.

Políticas públicas em saúde que dialogam diretamente com o desenvolvimento científico e tecnológico nacional, a exemplo da Lei da Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias

²² A Capes e o CNPq, que historicamente colocaram o Brasil no seleto grupo de países com políticas de ciência e tecnologia institucionalizadas, foram protagonistas desse setor na América Latina a partir da década de 1950.

no SUS (CONITEC²³), que revolucionou o *status quo* dos indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil, pelo fato de regulamentar um setor estratégico para o Brasil – o setor de tecnologias em saúde – dando segurança jurídica às empresas que visam inovar na área da saúde. Ações como essas, somadas a várias outras, a exemplo da reconhecida Lei de Inovação de 2016²⁴, lei que veio para facilitar os processos de pesquisa e inovação em saúde nas camadas acadêmicas, científicas e industriais, diminuem seu poder de fogo, ou melhor, suas condições em potencializar o desenvolvimento de setores estratégicos de qualquer nação, como os da saúde e da ciência e tecnologia, se não estimulados.

Nesse sentido, fenômenos conjunturais como o de corrupção e instabilidades políticas e econômicas, evidenciados e demonstrados, sistematicamente, a partir do *impeachment* da presidente Dilma Rousseff, podem ter como consequência o enfraquecimento de políticas públicas importantes como as supracitadas, pois governos itinerantes, com agendas neoliberais capazes de diminuir a influência da União em políticas públicas como as mencionadas, desarticulam a interação de leis e ações que representam amálgama entre Estado; Iniciativa Privada; e Universidades, que, juntos, podem desenvolver equipamentos médicos-assistenciais (EMAs) como o Projeto Rapha.

Todavia a redução de investimento em desenvolvimento científico e tecnológico, seja por resultado de um estado corrupto ou por condições econômicas, representa em retrocesso de setores estratégicos como os da saúde e da ciência e tecnologia. Atualmente, por falta de elementos comprobatórios, as consequências dos problemas originados pelas instabilidades políticas e/ou econômicas e o alto nível de corrupção estatal e privada estão atuando diretamente nos fazeres científicos e tecnológicos, como a produção do equipamento em saúde Rapha e outros compromissos que dependem de recursos estatais, entretanto, ainda, é cedo para avaliar os verdadeiros impactos nesses processos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como apresentado, pode-se constatar que os estudos e investigações desenvolvidos no marco do projeto Rapha são relevantes e bastante significativos para a sociedade brasileira, tendo

²³ “Lei Áurea” da incorporação de tecnologias em saúde no Sistema Único de Saúde (SUS). Ver em Lei nº 12.401, de 28 de abril de 2011.

²⁴Lei n 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica.

em vista os altos índices de complicações provocados pela diabetes, mais precisamente o pé diabético. No entanto teme-se pelas consequências dos cortes financeiros realizados pelo governo em prol do ajuste fiscal no início do ano de 2017. Sabe-se, e teme-se, que esse corte no orçamento possa influenciar negativamente nos avanços científicos e tecnológicos, tanto no que diz respeito aos projetos em andamento quanto nos que ainda nem começaram, ou seja, estão em vias de aprovação. No que diz respeito ao projeto Rapha, as inseguranças são muitas, pois é um projeto recém-iniciado (dezembro de 2016) e que tem prazo de finalização estimado para 2019. A instabilidade política continua influenciando diretamente o cenário econômico; e as denúncias de pagamento de propina e atos de corrupção continuam manchando nossa história e envolvendo cada vez mais políticos do alto escalão, ou seja, aqueles que decidem sobre os caminhos a seguir. O país está parado e sem perspectiva de crescimento; e o povo padecendo das mazelas do desmanche social, seja na educação, na saúde, no transporte, na segurança pública, etc. Todavia não há muito o que fazer, a não ser esperar e torcer para que os cortes econômicos não afetem o desenvolvimento da pesquisa. Afinal, o que se espera com o aparelho portátil Rapha é justamente evitar cortes de pé e pernas dos vitimados de diabetes e suas complicações.

Referências

- Brasil. (2017a). Ministério da Saúde. Departamento de Ciência e Tecnologia (Decit/SCTIE/MS). Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/sctie/decit-departamento-de-ciencia-e-tecnologia>>.
- Brasil. (2017b, maio). Ministério da Saúde. *Programa de Desenvolvimento do Complexo Industrial (PROCIS)*. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/581-sctie-raiz/decuis/12-decuis/12091-programa-para-o-desenvolvimento-do-complexo-industrial-da-saude-procis>.
- Brasil. (2017c). Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. *Cartilha de apresentação ao Ministério da Saúde*. Brasília: Ministério da Saúde.
- Brasil. (2017d). Ministério da Transparência, Fiscalização e Controladoria-Geral. Portal da Transparência. Governo Federal. *Despesas. Informações Mensais - Gastos Diretos do Governo. Por órgão executor – exercícios 2014, 2015 e 2016*. Disponível em: <http://transparencia.gov.br>.

Artigo original

Hegemonia – Revista Eletrônica do Programa de Mestrado em Direitos Humanos, Cidadania e Violência/Ciência Política do Centro Universitário Unieuro

ISSN: 1809-1261

UNIEURO, Brasília, número 25 (Especial), 2018, pp. 26-47.

Brasil. (2011). *Lei n.º 12.401, de 28 de abril de 2011*. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2014/janeiro/28/LEI-12401.pdf>.

Brasil. (2006). Departamento de Ciência e Tecnologia, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Ministério da Saúde. Technical Institutional Reports. Program for promoting research in local health systems and services: shared health management. *Rev. Saúde Pública*, 40(6),1131-1136.

Brasil. (1990). *Lei n.º 8.080, de 19 de setembro de 1990*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm#art55.

Brasil. (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm.

Brasil. (1975). *Lei n.º 6229, de 17 de julho de 1975*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6229.htm.

Brasileiro, J. L.; Oliveira, W. T. P.; Monteiro, L. B.; Pinho Jr, J. C. E. L.; Molkenthin, S.; Santos, M. A. (2005). Pé diabético: aspectos clínicos. *J Vasc Br*, vol.4, n.1, p.11-21.

Button, V.L.S.N, & Oliveira, E.J. (2012, jun.). Uma estratégia de desenvolvimento para o sistema de inovação de produtos médicos. *Rev. Bras. Eng. Biom.*, 28(2), 124-139.

Carvalho, JM. (2010). *Cidadania no Brasil: o longo caminho*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

Dortier, J-F. (2010). *Dicionário de Ciências Humanas*. São Paulo: Martins Fontes.

Fundação de Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). (2017, jun.). Financiamento em Crise: Quais são as alternativas para atenuar o impacto dos cortes do orçamento federal no esforço nacional em Pesquisa e Desenvolvimento. *Revista Pesquisa Fapesp*, (256).

Fundação Oswaldo Cruz. (2008). *Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde. As Causas Sociais das Iniquidades em Saúde no Brasil*. Rio de Janeiro: Fiocruz.

Freitas, A.M.; Corrêa, M. S.; Marcon, I. M.; Schmidt, H. (2002). A proteinúria como fator de risco para retinopatia diabética. *Arq. Bras. Oftalmol.*, 65:83-7.

Gualda, D.M.R., & Bergamasco, R.B. (2014). *Enfermagem, cultura e o processo saúde-doença*. São Paulo: Ícone.

Artigo original

Hegemonia – Revista Eletrônica do Programa de Mestrado em Direitos Humanos, Cidadania e Violência/Ciência Política do Centro Universitário Unieuro

ISSN: 1809-1261

UNIEURO, Brasília, número 25 (Especial), 2018, pp. 26-47.

Heidemann, F.G. (2014). Do sonho do progresso às políticas de desenvolvimento. In: F.G. Heidemann, & J.F. Salm, *Políticas públicas e desenvolvimento: bases epistemológicas e modelos de análise* (3ª ed.). Brasília - DF: Editora Universidade de Brasília.

Macedo, G.; Pedrosa, H. C.; Ribeiro, J. F. (2001). Abordagem clínica e terapêutica do pé diabético”. In: Vilar L, organizador. *Endocrinologia Clínica*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Medsi; p. 671-685.

Martínez, J.L.L. (2014). The Best Way to Reduce Reulcerations: If You Understand Biomechanics of the Diabetic Foot, You Can Do It. *The International Journal of Lower Extremity Wounds*, 13(4), 294-319.

Nunes, G.A.M.A. (2017). *Caracterização de palmilhas de látex: avaliação de compósitos de látex como proposta para o desenvolvimento de palmilhas para utilização no tratamento de pacientes com pé diabético* (Dissertação). Brasília: Faculdade Gama, Universidade de Brasília.

Pacheco, C.A. (2003). Apresentação. In: E.B. Viotti, & M.M. Macedo, *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas, SP: Editora da Unicamp.

Paim, J.S. (2008). *Reforma Sanitária Brasileira: contribuições para a compreensão e crítica*. Salvador: Edufba; Rio de Janeiro: Fiocruz.

Paim, J.S., & Almeida-Filho, N. (Orgs.). (2014a). *Saúde Coletiva: teoria e prática*. Rio de Janeiro: MedBook.

Paim, J.S., & Almeida-Filho, N. (2014b). Análise da Situação de Saúde: o que São Necessidades e Problemas de Saúde?. In: J.S. Paim, & N. Almeida-Filho (Orgs.), *Saúde Coletiva: teoria e prática*. Rio de Janeiro: MedBook.

Reis, M.C. (2013). *Sistema Indutor de Neoformação Tecidual para Pé Diabético com Circuito Emissor de Luz de LEDs e Utilização do Látex Natural* (Tese). Brasília - DF: Universidade de Brasília.

Souza, L.E.P.F., & Bahia, L. (2014). Componentes de um Sistema de Serviços de Saúde: População, Infraestrutura, Organização, Prestação de Serviços, Financiamento e Gestão. In: J.S. Paim, & N. Almeida-Filho (Orgs.), *Saúde Coletiva: teoria e prática*. Rio de Janeiro: MedBook.